

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

特許第3274594号

(P3274594)

(45)発行日 平成14年4月15日(2002.4.15)

(24)登録日 平成14年2月1日(2002.2.1)

(51)Int.Cl.⁷
G 0 6 F 12/00
17/30

識別記号
5 3 3

F I
G 0 6 F 12/00
15/40
15/401

5 3 3 J
3 3 0 B
3 5 0 C
3 4 0 A

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平7-276650
(22)出願日 平成7年9月29日(1995.9.29)
(65)公開番号 特開平9-97202
(43)公開日 平成9年4月8日(1997.4.8)
審査請求日 平成7年9月29日(1995.9.29)
審判番号 平10-8630
審判請求日 平成10年6月1日(1998.6.1)

(73)特許権者 000004237
日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号
(72)発明者 三条 尚
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電氣
株式会社内
(74)代理人 100088959
弁理士 境 廣巳

合議体
審判長 馬場 清
審判官 大橋 隆夫
審判官 堀田 和義

(54)【発明の名称】 データベース整合方法

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のローカル局がそれぞれ有するデータベースの内容と、前記各ローカル局が有するデータベースの内容が格納された、前記ローカル局を統括するセンタ局が有するデータベースの内容とを整合させるデータベース整合方法に於いて、

前記各ローカル局は、自ローカル局内のデータベースの内容を更新する毎に前記センタ局へ更新データを送信し、

前記センタ局は、前記ローカル局から送られてくる更新データに従って自センタ局内のデータベースを更新し、前記センタ局の障害復旧時及び前記センタ局と前記各ローカル局との間の通信異常の復旧時、前記センタ局は、自センタ局内のデータベースに格納されている各ローカル局のデータベースの内容を読み出し、読み出した各ロ

2

一カル局のデータベースの内容を該当するローカル局に送信し、

前記各ローカル局は、前記センタ局から送られてきたデータベースの内容と自ローカル局のデータベースの内容とを比較し、自ローカル局内のデータベースの内容の内、前記センタ局から送られてきたデータベースの内容と一致しない部分の内容を更新データとして前記センタ局へ送信し、

前記センタ局は、前記各ローカル局から送られてきた更新データに基づいてセンタ局内のデータベースの内容を更新することを特徴とするデータベース整合方法。

【請求項2】前記各ローカル局のデータベースには、自ローカル局が監視対象にしている装置の状態が格納されることを特徴とする請求項1記載のデータベース整合方法。

【請求項3】 前記各ローカル局は、自ローカル局が監視対象にしている装置の状態が変化する毎に、自ローカル局内のデータベースの内容を更新することを特徴とする請求項2記載のデータベース整合方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複数のローカル局が有するデータベースの内容と、各ローカル局を統括するセンタ局が有するデータベースの内容とを整合させるデータベース整合方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 各地に設置されるローカル局に於いて、自ローカル局内のSDH (Synchronous Digital Hierarchy) 伝送装置等の伝送装置の状態を監視してその状態を自ローカル局内のデータベースに格納しておき、更に、各ローカル局を統括するセンタ局内のデータベースにも、各ローカル局のデータベースの内容を格納しておき、センタ局に於いてネットワーク全体を監視できるようにした監視制御システムは従来から知られている。

【0003】 図4は従来のこの種の監視制御システムの構成例を示したブロック図であり、センタ局100と、センタ局100によって統括される複数のローカル局200-1～200-Nとから構成されている。

【0004】 センタ局100は、監視／制御主処理部101と、データベース管理部102と、データベース103と、送受信処理部104と、操作部105と、表示部106と、データベース比較部107とから構成されている。

【0005】 また、ローカル局200-1は、監視／制御主処理部201と、データベース管理部202と、データベース203と、送受信処理部204と、監視対象となる伝送装置205A, 205B, 205Cと、操作部206と、表示部207とから構成されている。尚、他のローカル局200-2～200-Nもローカル局200-1と同様の構成を有している。

【0006】 ローカル局200-1のデータベース203には、伝送装置205A, 205B, 205Cに関するデータ203A, 203B, 203Cが格納される。

【0007】 図5は、データベース203に格納された伝送装置205Aに関するデータ203Aの一例を示した図であり、伝送装置205Aの装置名「A」と、伝送装置205Aに關係する監視要素の名前と、各監視要素の状態とが格納されている。図5の例では、伝送装置205Aに關係する監視要素の名前として回線名L1～Liと、伝送装置205Aを構成するパネル板の名前P1～Pjとが格納されている。

【0008】 また、センタ局100内のデータベース103には、各ローカル局200-1～200-N内のデータベースの内容が、各ローカル局別に管理されてい

る。尚、図4に於いて、103-1～103-Nは、それぞれローカル局200-1～200-N内のデータベースの内容として管理しているデータを示している。

【0009】 ローカル局200-1内の伝送装置205A～205Cは、回線を介して他のローカル局内の伝送装置とデータを送受信したり、ローカル局201が監視対象にしているパネル板等に障害が発生した場合に監視／制御主処理部201に対して自装置の名前及び障害の発生した要素の名前を含む障害情報を出力したりする。

10 【0010】 今、例えば、伝送装置205Aで、回線名「Li」の回線を介してデータを受信できなくなったとすると、伝送装置205Aは、監視／制御主処理部201に対して、自装置の名前「A」、障害の発生した要素の名前「Li」を含む障害情報を出力する。

【0011】 監視／制御主処理部201は、上記した障害情報を受信すると、伝送装置205Aに障害が発生したこととを表示部207に表示すると共に、データベース管理部202に対して、装置名「A」、要素名「Li」によって示される監視要素の状態を「障害」に更新することを要求する。更に、監視／制御主処理部201は、送受信処理部204を介してセンタ局100へ障害通知を行い、ローカル局200-1の伝送装置205Aに障害が発生したことを通知する。

【0012】 ローカル局200-1内のデータベース管理部202は、監視／制御主処理部201から上記した更新要求を受けると、その要求に従ってデータベース203の内容を更新し、その後、送受信処理部204を介してセンタ局100へ、センタ局100内のデータベース103に格納されているローカル局200-1についてのデータ103-1の内、装置名「A」、要素名「Li」によって示される監視要素の状態を「障害」に更新することを要求する、更新要求を送信する。

【0013】 また、ローカル局200-1の管理者は、表示部207に伝送装置205Aに障害が発生したことが表示されると、操作部206を操作し、監視／制御主処理部201に対してデータベース203の内容を表示することを要求し、表示部207に表示されるデータベース203の内容に従って障害箇所の特定し、復旧作業を行う。但し、表示部207に表示されたデータベース203の内容だけでは、障害箇所を特定することができない場合もある。例えば、上記したように、データベース203の内容が要素名「Li」の回線に障害が発生していることを示しているとしても、上記回線に障害があるのか、伝送装置205A内の上記回線に対応する受信部に障害が発生したのかを特定することはできない。

【0014】 ローカル局200-1からセンタ局100へ送信された障害通知は、送受信処理部204を介して監視／制御主処理部201に渡される。これにより、監視／制御主処理部201は、表示部206にローカル局200-1の伝送装置205Aに障害が発生したことを

表示する。また、ローカル局200-1からセンタ局100へ送信された更新要求は、送受信処理部104を介してデータベース管理部102に渡される。これにより、データベース管理部102は、データベース103に格納されているローカル局200-1に関するデータ103-1の内、装置名「A」、要素名「L i」によって示される監視要素の状態を「障害」に更新する。

【0015】また、センタ局100の管理者は、表示部106にローカル局200-1の伝送装置205Aに障害が発生したことが表示されると、操作部105を操作し、監視／制御主処理部101に対してローカル局200-1内の伝送装置205Aについてのデータを表示することを要求する。この要求を受けると、監視／制御主処理部101は、データベース管理部102を利用してデータベース103から要求されたデータを読み込み、読み込んだデータを表示部106に表示する。この例の場合、表示部106に表示されるデータの内容は、要素名「L i」の回線に障害が発生したことを示すものになるが、上述したように、それだけでは、上記回線に障害が発生したのか、上記回線に対応する受信部に障害が発生したのかを特定することはできない。

【0016】そこで、センタ局100の管理者は、操作部105を操作し、監視／制御主処理部101に対して上記した要素名「L i」の回線が接続されている他のローカル局200-kのデータベースの内容も表示することを要求する。

【0017】この要求を受けると、監視／制御主処理部101は、データベース管理部102を利用してデータベース103から、ローカル局200-kの内容として管理しているデータ103-kを読み込み、読み込んだデータ103-kを表示部106に表示する。その表示に於いても、要素名「L i」の回線に障害が発生したことが示されていれば、上記回線に障害が発生したと特定することができ、また、上記回線に障害が発生したことが示されていなければ、伝送装置205A内の上記回線に対応する受信部に障害が発生したと特定することができる。

【0018】上述したように、センタ局100内のデータベース103の内容は、各ローカル局200-1～200-N内のデータベースが更新される毎に更新される。しかし、センタ局100とローカル局200-1～200-Nとの間の通信異常時や、センタ局の障害時に於いても、各ローカル局200-1～200-Nでは、自ローカル局内のデータベースの更新を行っているため、センタ局100のデータベース103の内容と各ローカル局200-1～200-Nのデータベースの内容とに不整合が生じてしまう。この不整合をそのままにしておくと、センタ局100のデータベース103で管理している各ローカル局の伝送装置の状態や回線の状態が実際の状態と異なるものになってしまい、センタ局10

0に於いてネットワークを管理できなくなってしまう。

【0019】そこで、従来は、センタ局100の障害復旧時及びセンタ局100と各ローカル局200-1～200-Nとの間の通信異常の復旧時に、以下に述べるデータベース整合処理を行うようにしている。

【0020】センタ局100の監視／制御主処理部101は、センタ局100の障害復旧時及びセンタ局100と各ローカル局200-1～200-Nとの間の通信異常の復旧時、図6に示すように、送受信処理部104を介して各ローカル局200-1～200-Nへデータベース送信要求を送信する(S21)。

【0021】ローカル局200-1内の監視／制御主処理部201は、センタ局100からのデータベース送信要求を受信すると、図7の流れ図に示すように、データベース管理部202に対してデータベース203の内容をセンタ局100へ送信することを要求する(S31)。これにより、データベース管理部202は、データベース203の内容を全て読み出し、読み出した内容を送受信処理部204を介してセンタ局100へ送信する。尚、他のローカル局200-2～200-Nも同様の処理を行う。

【0022】センタ局100内の送受信処理部104は、各ローカル局200-1～200-Nから送られてくるデータベースの内容を受信すると、それらをデータベース比較部107に渡す(図6、S22)。

【0023】データベース比較部107では、各ローカル局200-1～200-Nから送られてきた各ローカル局200-1～200-N内のデータベースの内容とセンタ局100内のデータベース103との内容との対応する部分同士を比較し、不一致部分が存在する場合は、両者が整合するように、センタ局100内のデータベース103の内容を更新する(S23)。

【0024】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来は、各ローカル局のデータベースの内容を全てセンタ局へ送り、センタ局に於いてセンタ局内のデータベースの内容と送られてきたローカル局内のデータベースの内容との対応する部分同士を比較し、不一致部分が存在する場合は、両者が整合するように、センタ局内のデータベースの内容を更新していたため、センタ局が高負荷になってしまふ。このため、ローカル局から障害情報が送られてきた場合、それに対する処理(例えば障害の発生した伝送装置を表示する処理や、障害の発生した伝送装置に関するデータを表示する処理等)を速やかに行うことができなくなってしまう。

【0025】そこで、本発明の目的は、データベースの整合処理時に於けるセンタ局の負荷を低減させることにある。

【0026】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成

するため、複数のローカル局がそれぞれ有するデータベースの内容と、前記各ローカル局が有するデータベースの内容が格納された、前記ローカル局を統括するセンタ局が有するデータベースの内容とを整合させるデータベース整合方法に於いて、前記各ローカル局は、自ローカル局内のデータベースの内容を更新する毎に前記センタ局へ更新データを送信し、前記センタ局は、前記ローカル局から送られてくる更新データに従って自センタ局内のデータベースを更新し、前記センタ局の障害復旧時及び前記センタ局と前記各ローカル局との間の通信異常の復旧時、前記センタ局は、自センタ局内のデータベースに格納されている各ローカル局のデータベースの内容を読み出し、読み出した各ローカル局のデータベースの内容を該当するローカル局に送信し、前記各ローカル局は、前記センタ局から送られてきたデータベースの内容と自ローカル局のデータベースの内容とを比較し、自ローカル局内のデータベースの内容の内、前記センタ局から送られてきたデータベースの内容と一致しない部分の内容を更新データとして前記センタ局へ送信し、前記センタ局は、前記各ローカル局から送られてきた更新データに基づいてセンタ局内のデータベースの内容を更新する。

【0027】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0028】図1は本発明の実施例のブロック図であり、センタ局1と、センタ局1によって統括される複数のローカル局2-1～2-Nとから構成されている。

【0029】センタ局1は、監視／制御主処理部11と、データベース管理部12と、データベース13と、送受信処理部14と、操作部105と、表示部106とを備えている。

【0030】また、ローカル局2-1は、監視／制御主処理部21と、データベース管理部22と、データベース23と、データベース比較部24と、送受信処理部25と、操作部26と、表示部27と、監視対象となる伝送装置28A、28B、28Cとから構成されている。尚、他のローカル局2-2～2-Nもローカル局2-1と同様の構成を有している。

【0031】ローカル局2-1のデータベース23には、伝送装置28A、28B、28Cに関するデータ23A、23B、23Cが格納される。各データ23A、23B、23Cの構成は、図5に示したデータ203Aと同様であり、装置名と、監視対象の要素名と、監視対象の各要素の状態とから構成される。

【0032】また、センタ局1内のデータベース13には、各ローカル局2-1～2-N内のデータベースの内容が、各ローカル局別に管理されている。尚、図1に於いて、13-1～13-Nは、それぞれローカル局2-1～2-N内のデータベースの内容として管理している

データを示している。

【0033】センタ局1、各ローカル局2-1～2-Nは、通常動作時には、従来の技術で示したセンタ局100、各ローカル局200-1～200-Nと同様の動作を行うが、センタ局1の障害復旧時、センタ局1と各ローカル局2-1～2-Nとの間の通信異常の復旧時には、以下に述べるデータベースの整合処理を行う。

【0034】センタ局1の監視／制御主処理部11は、センタ局1の障害復旧時及びセンタ局1と各ローカル局2-1～2-Nとの間の通信異常の復旧時、図2の流れ図に示すように、各ローカル局2-1～2-Nへ整合指示を送信すると共に、データベース管理部12を利用してデータベース13から各ローカル2-1～2-Nのデータベースの内容として管理しているデータ13-1～13-Nを読み込み、読み込んだデータ13-1～13-Nをそれぞれ該当するローカル局2-1～2-Nへ送信する(S1)。例えば、ローカル局2-1のデータベース23の内容として管理しているデータ13-1はローカル局2-1へ送信し、ローカル局2-Nの内容として管理しているデータ13-Nはローカル局2-Nへ送信する。

【0035】ローカル局2-1内の監視／制御主処理部21は、センタ局1からの整合指示を受信すると、図3の流れ図に示すように、センタ局1からデータ13-1が送られてくるのを待ち、データ13-1を受信すると、それをデータベース比較部24に渡す(S11)。尚、他のローカル局2-2～2-Nもローカル局2-1と同様の処理を行う。

【0036】データベース比較部24は、データ13-1が渡されると、データ13-1とデータベース23の内容との対応する部分同士を比較する(S12)。

【0037】そして、不一致部分が存在しない場合(S13がNO)は、不一致部分が存在しないことを示す情報をセンタ局1へ送信する(S15)。

【0038】また、不一致部分が存在する場合は、データベース23の内容の内、センタ局1から送られてきたデータ13-1と一致しない部分の内容を更新データとしてセンタ局1へ送信すると共に、その部分を特定するための情報をセンタ局1へ送信する(S14)。例えば、伝送装置28Aに関する情報23A中の、要素名「Lk」に対応する状態がデータベース23では「障害」となっているのに対し、データ13-1では「正常」となっている場合は、更新データとして「障害」を送信すると共に、更新部分を特定するための情報をローカル局2-1の局名、伝送装置28Aの装置名、要素名「Lk」を送信する。

【0039】センタ局1内の監視／制御主処理部11は、送受信処理部14を介してローカル局からの応答を受信すると、その応答が更新データであるのか、それとも不一致部分が存在しないことを示す情報なのかを判断

する (S 2, S 3)。

【0040】そして、不一致部分が存在しないことを示す情報である場合 (S 3がYES) は、他のローカル局からの応答を待つ (S 2)。

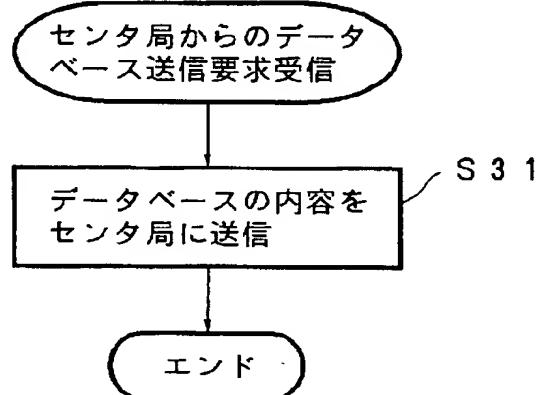
【0041】また、更新データ及び更新部分を特定するための情報である場合には、それらに基づいてデータベース13の内容を更新する (S 4)。例えば、更新データとして「障害」を受信し、更新部分を特定するための情報としてローカル局2-1の局名、伝送装置28Aの装置名、要素名「Lk」を受信したとすると、データ13-1中の伝送装置28Aに関する要素名「Lk」の状態を「障害」に更新する。そして、全てのローカル局2-1～2-Nに対して上述した処理を行うと (S 5がNO)、センタ局1はデータベースの整合処理を終了する。

【0042】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、データベースの整合処理時、センタ局から各ローカル局へセンタ局内のデータベースの内容を送信し、各ローカル局に於いて、センタ局のデータベースの内容と自ローカル局のデータベースの内容とを比較するようになっているので、センタ局に於いて各ローカル局から送られてきたデータベースの内容とセンタ局のデータベースの内容とを比較していた従来の技術に比較して、センタ局の負荷を少なくすることができる。また、各ローカル局は、自ローカル局内のデータベースの内容と送られてきたデータベースの内容とを比較するだけで良く、各ローカル局が行う比較処理の処理量は、従来の技術でセンタ局が行っていた処理量の約1／(ローカル局数)となるので、特定のローカル局に負荷が集中するというようなこともない。

30

【図7】



【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例のブロック図である。

【図2】センタ局1の処理例を示す流れ図である。

【図3】ローカル局2-1～2-Nの処理例を示す流れ図である。

【図4】従来の技術を説明するためのブロック図である。

【図5】データベースで管理するデータの内容例を示す図である。

【図6】センタ局100の処理例を示す流れ図である。

【図7】ローカル局200-1～200-Nの処理例を示す流れ図である。

【符号の説明】

1 …センタ局

1 1 …監視／制御主処理部

1 2 …データベース管理部

1 3 …データベース

1 4 …送受信処理部

1 5 …操作部

20 1 6 …表示部

2-1～2-N …ローカル局

2 1 …監視／制御主処理部

2 2 …データベース管理部

2 3 …データベース

2 4 …データベース比較部

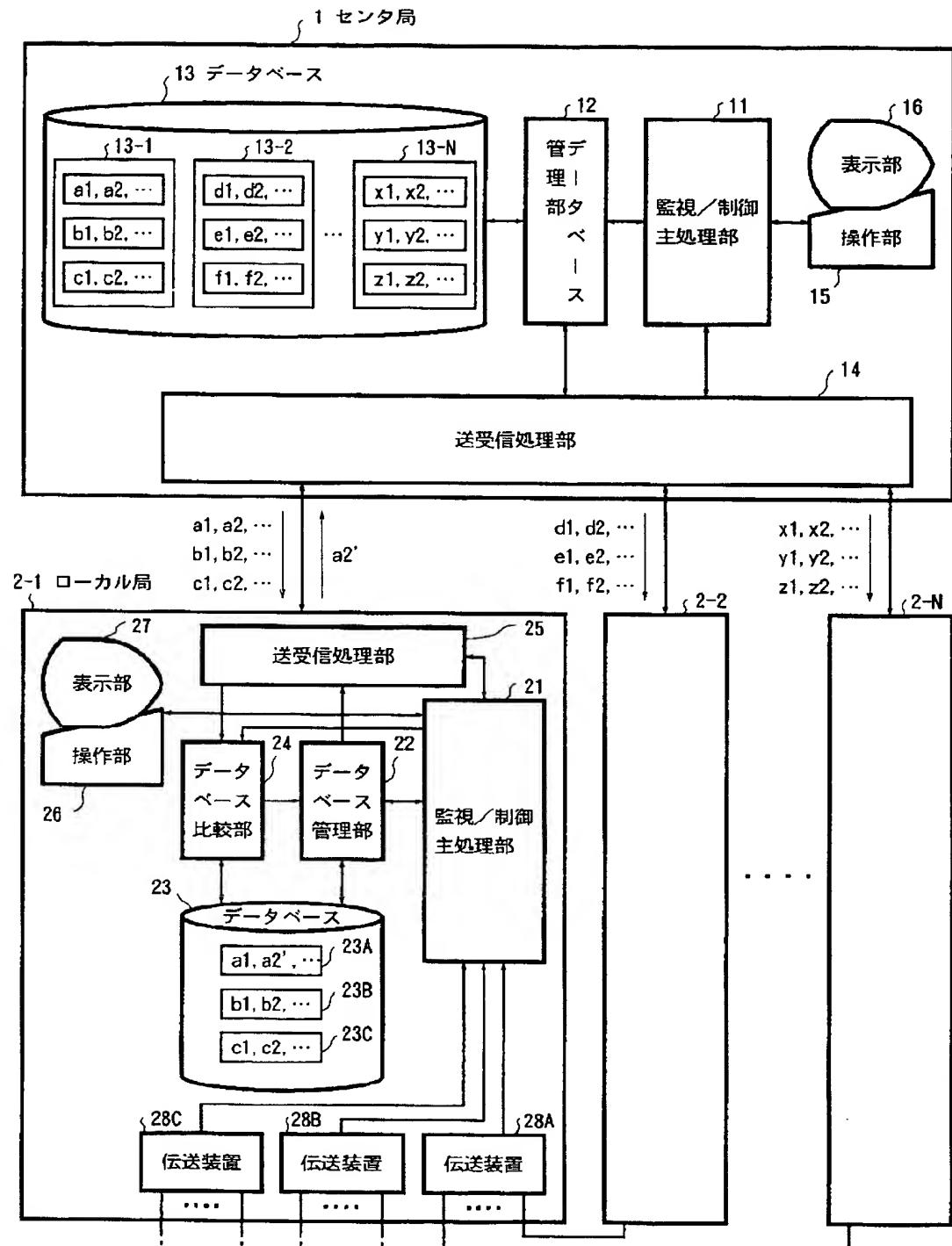
2 5 …送受信処理部

2 6 …操作部

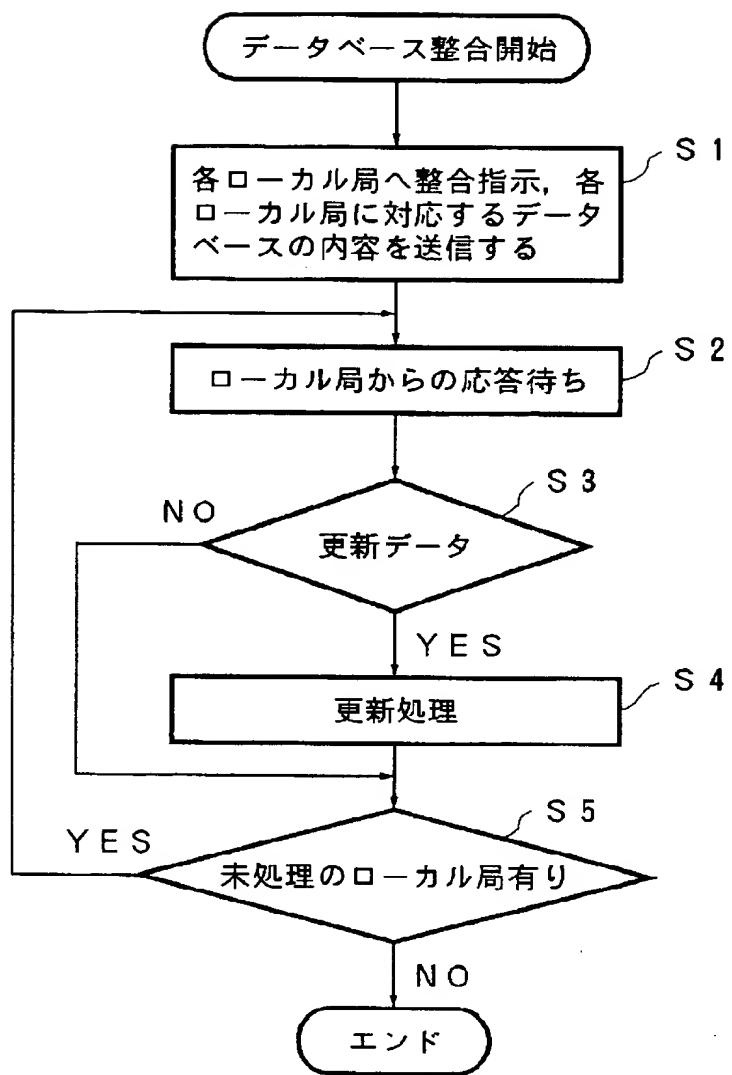
2 7 …表示部

28A, 28B, 28C …監視対象となる伝送装置

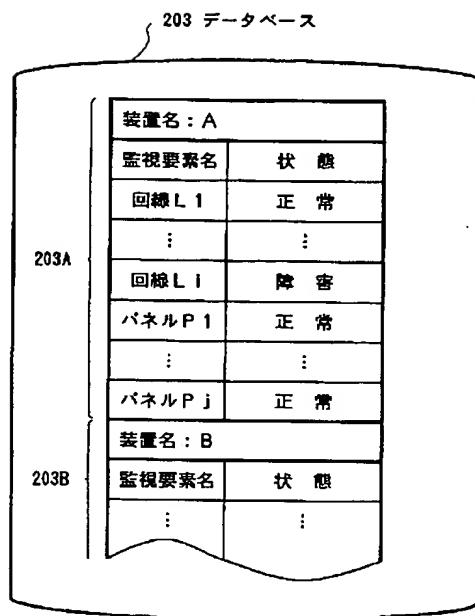
【図1】



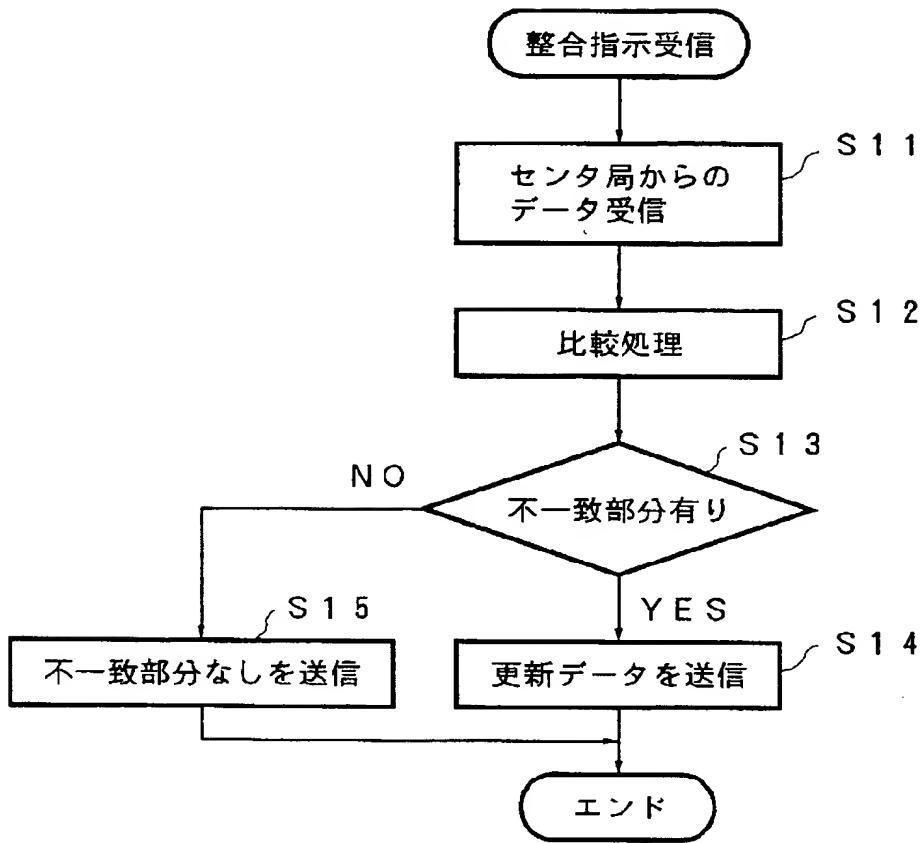
【図2】



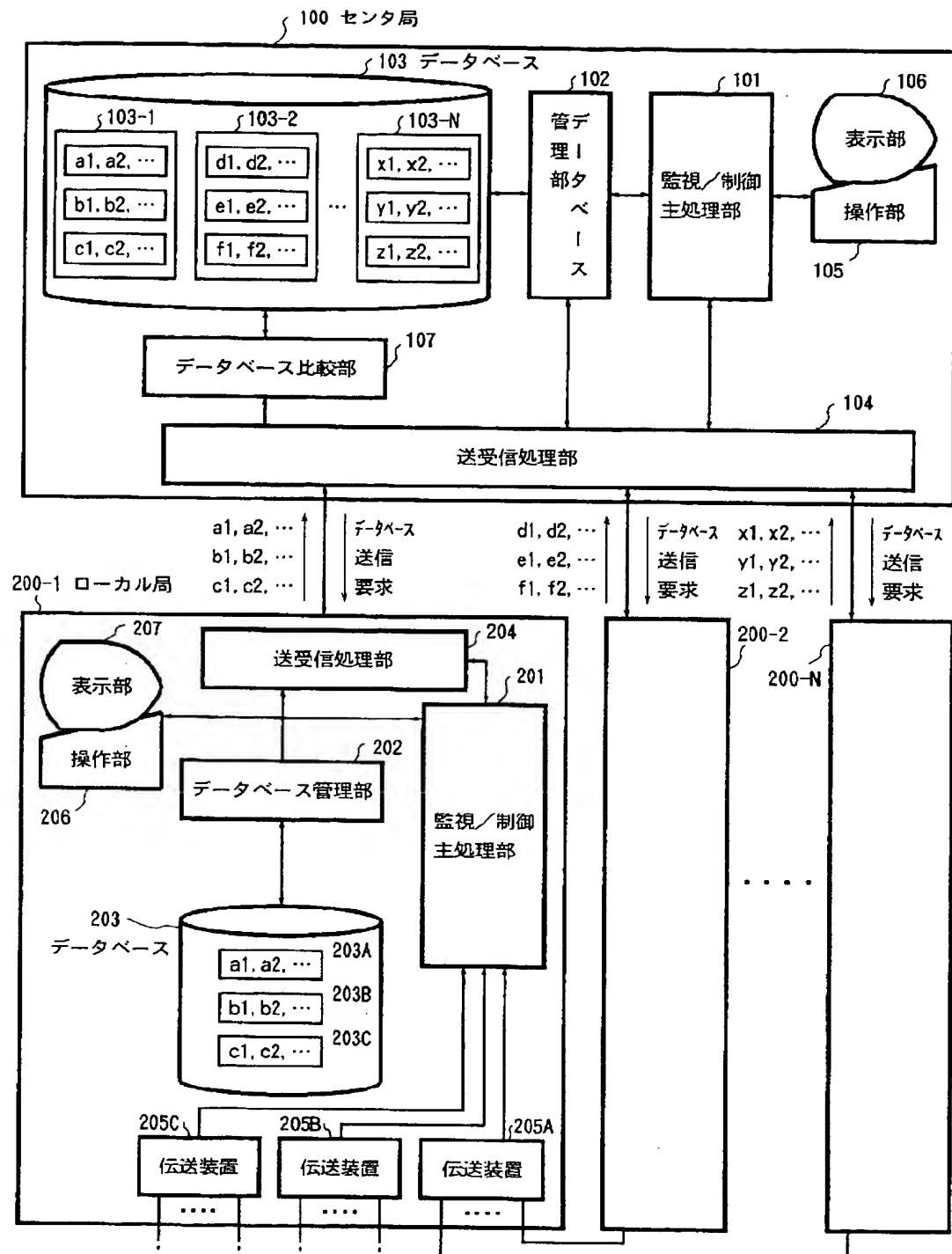
【図5】



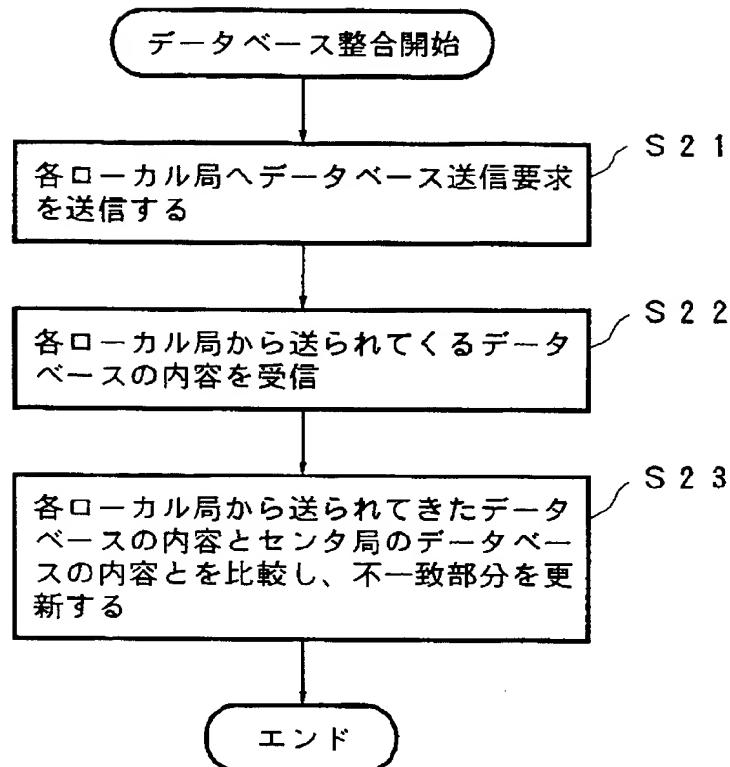
【図3】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 平5-346882 (JP, A)
 特開 平4-135261 (JP, A)
 特開 平4-165437 (JP, A)
 特開 平2-14354 (JP, A)
 特開 平2-210557 (JP, A)
 実開 平3-124244 (JP, U)